図書番号:KJ-4018-04

KITZ

# 取扱説明書

## 電動式スプリングリターン型アクチェータ

## 【 EKE シリーズ 】

この度は、弊社製品をご購入いただき、ありがとうございます。
弊社製品を、長期間正しくご使用いただくために、施工・使用される前に、必ず本製品の取扱いを規定する本取扱説明書を最後までお読みください。また、お読みいただいた後は、本製品を取扱われる方がいつでも見ることのできる場所に、必ず保管してください。

株式会社キッツ

図書番号：KJ-4018-04

本取扱説明書は、電動式スプリングリターン型アクチェータ EKE シリーズに適用します。

## 安全上のご注意

製品をより安全にご活用いただくために、必ず安全上の注意事項を最後までお読みの上、正しくご使用ください。
ここに示した注意事項は、製品を安全に正しく使用いただき、使用に際しての人的危害や物的損害を未然に防止するためのものです。
また、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するため、本取扱説明書では想定される被害の内容を【警告】と【注意】に区分しています。
いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

| | |
|---|---|
| ⚠警告 | この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。 |
| ⚠注意 | この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が軽傷を負う可能性が想定される内容および物的損害の発生が想定される内容を示しています。 |

## お願い

本取扱説明書は、アクチェータの運搬・保管、取付、操作・運転、保守をご担当になる方々に、アクチェータの正しい扱い方をご習得頂くための説明書です。

運搬・保管、取付、操作・運転、保守作業に入られる前に、必ずこの取扱説明書をご一読くださるようお願い致します。

本取扱説明書は、アクチェータの運搬・保管、配管取付、操作・運転、保守について、想定される全ての状態を説明し尽くしていません。もし、本取扱説明書について不明な点がございましたら、最寄りの（株）キッツ支社/支店または営業所までお問合せをお願いします。
また、バルブに関する取扱説明書もご用意しておりますので、最寄の(株)キッツ支社/支店または営業所までご請求ください。

本取扱説明書で明示してあります、操作・保守・点検上の基準値・制限値は、アクチェータの保守管理を考慮して定めたものです。基準値・制限値を外れない範囲でご使用ください。

本取扱説明書に使用しました、ご説明用の図面類は基本的なことだけを示したものです。該当する製品の納入品図を参照してください。

※　本取扱説明書の内容は予告なく変更する場合があります。

株式会社キッツ

図書番号:KJ-4018-04

アクチェータの故障・補修等のご連絡の際は、以下の項目をご確認の上、ご購入店か最寄りの弊社営業所にご連絡ください。

●購入・設置年月　●購入店名　●製品名(製品記号・口径)　●流体の種類・圧力・温度
●使用頻度・操作条件　●配管部環境　●故障・補修部要請の詳細
●会社名及び設置場所の住所・電話・担当部署・氏名

本社　〒261-8577　千葉県千葉市美浜区中瀬　1-10-1　(幕張新都心)

**国内営業本部**

**■東京支社**

| | |
|---|---|
| 東京第一営業所 | TEL. (03)6836-1501 |
| 東京第二営業所 | TEL. (03)6836-1501 |
| 千葉営業所 | TEL. (043)299-1706 |
| 横浜営業所 | TEL. (045)253-1095 |
| 東京営業推進グループ | TEL. (03)6836-1503 |
| 空調計装営業所 | TEL. (03)6836-1502 |
| 特需グループ | TEL. (03)6836-1501 |

**●北海道支店**

| | |
|---|---|
| 北海道営業所 | TEL. (011)733-2225 |

**●東北支店**

| | |
|---|---|
| 東北営業所 | TEL. (022)224-5335 |
| 東北給装営業所 | TEL. (022)224-5335 |

**●北関東支店**

| | |
|---|---|
| 北関東営業所 | TEL. (048)651-5260 |
| 新潟営業所 | TEL. (025)243-3122 |

**■中部支社**

| | |
|---|---|
| 名古屋第一営業所 | TEL. (052)562-1541 |
| 名古屋第二営業所 | TEL. (052)562-1541 |
| 東海営業所 | TEL. (054)273-7337 |
| 北陸営業所 | TEL. (076)492-4685 |
| 甲信営業所 | TEL. (0266)71-1441 |

**■大阪支社**

| | |
|---|---|
| 大阪第一営業所 | TEL. (06)6541-1178 |
| 大阪第二営業所 | TEL. (06)6533-1715 |
| 大阪第三営業所 | TEL. (06)7636-1060 |
| 建築住設グループ | TEL. (06)6541-1357 |
| 空調計装営業所 | TEL. (06)6533-0350 |

**●中国支店**

| | |
|---|---|
| 広島営業所 | TEL. (082)248-5903 |
| 岡山営業所 | TEL. (086)226-1607 |

**●九州支店**

| | |
|---|---|
| 九州営業所 | TEL. (092)431-7877 |

**■給装営業部**

| | |
|---|---|
| 給装第一営業所 | TEL. (043)299-1760 |
| 関西給装営業所 | TEL. (06)7636-1061 |

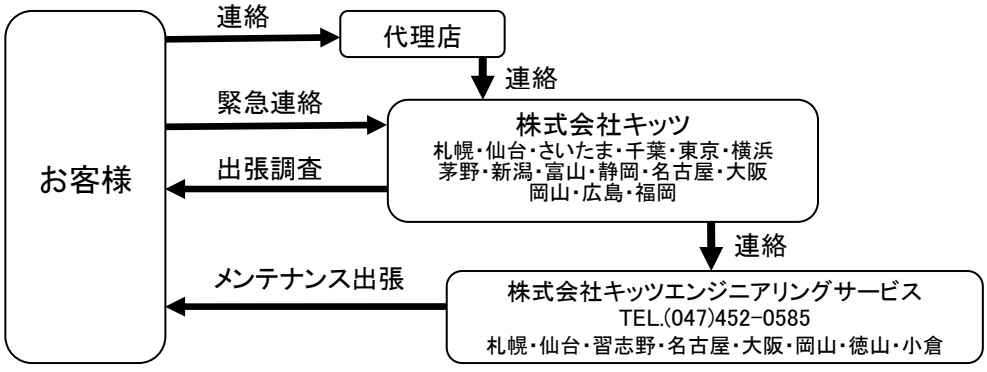
**■開発営業部**　TEL. (043)299-1741

**プロジェクト統括部**

**■プロジェクト営業部**

| | |
|---|---|
| プロジェクト第一営業所 | TEL. (043)299-1719 |
| プロジェクト第二営業所 | TEL. (043)299-1719 |

KITZ のサービス体制




株式会社キッツ

図書番号:KJ-4018-04

# 目　　次

頁


1. 特　　長 ・・・

## 1. 特　長

本製品は、緊急時に流体を遮断するために開発したアクチェータで、以下の特長を有します。

□ 停電や異常発生時に、電源が遮断されることで、緊急閉止します。
□ 弁の急閉駆動力はスプリング構造であり、他の駆動力を必要とせず作動します。

本製品を緊急時開放用途で使用する場合、表示、構成部品が変更となりますので当社までお問い合わせください。

## 2. アクチェータ型式

| 用途 | 緊急遮断用 |
|---|---|
| 製品記号 | EKE 100－2<br>2 : アクチェータサイジング(2 型)<br>100 : 電圧 AC100V<br>200 : 電圧 AC200V<br>型式　電動式スプリングリターン型アクチェータ |

## 3. 外観形状・主要寸法

電動式スプリングリターン型アクチェータ EKE の外観形状と主要寸法を図 1 に示します。

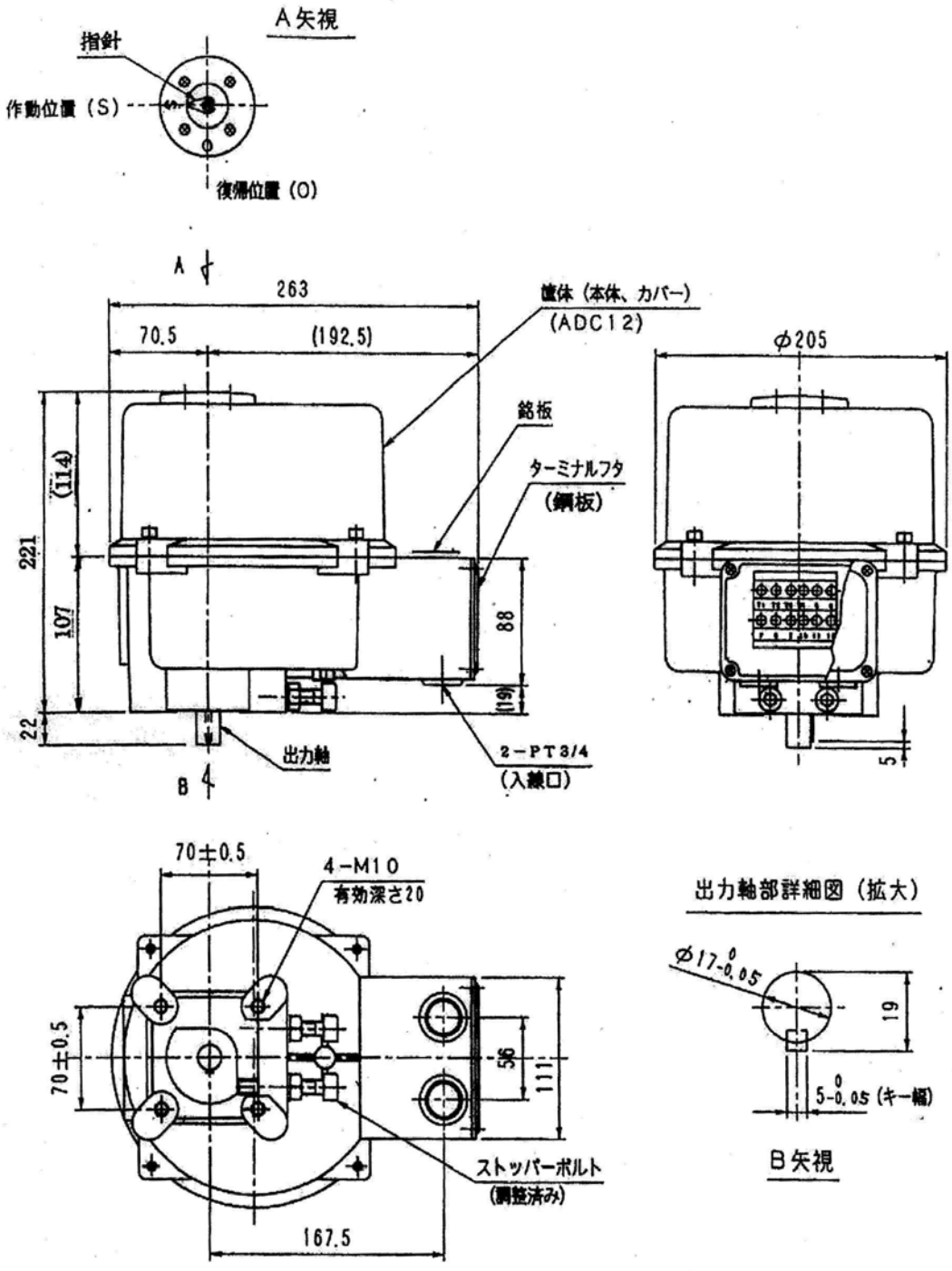



図 1 外観形状及び主要寸法

## 4. 仕 様

| | |
|---|---|
| 弁駆動方法 | 電動モータによる開閉 |
| 停電時・異常時弁急閉動作 | スプリングによる弁閉 |
| 操作電源 | AC100/200V (50/60Hz) |
| 起動電流 | 0.52A(AC100V), 0.48A(AC200V) |
| 定格トルク | 49N・m |
| スプリング巻き込み時間 (50/60Hz) | 53/45 秒 |
| 電動時開閉時間 (50/60Hz) | 48/40 秒 |
| 異常時急閉時間 | 3 秒以下 |
| 周囲温度 | −10℃ ～ 50℃ |
| 保護構造 | IP54 相当、耐誘爆(LIA-600) |
| 取付姿勢 | 軸垂直から水平まで |
| 出力軸動作回転角度 | 90 度 |
| 開度表示 | カバー天面に開度表示窓 O(OPEN)/S(SHUT)表示 |
| 全開・全閉確認 | 全開／全閉リミットスイッチ各 1 個 無電圧信号出力 |

## 5. 警告・注意

| ⚠警告 | |
|---|---|
| | ● 本製品は耐誘爆試験に合格しておりますが、防爆仕様ではありません。ガソリン等の引火性ガス雰囲気中や、引火性流体では使用しないでください。爆発事故を発生させるおそれがあります。 |
| | ● 電源が入った状態での配線工事は絶対に行わないでください。また、通電作動時にアクチェータカバーを外さないでください。感電事故を発生させる恐れがあります。 |
| | ● アクチェータに通電した状態でカバーを取外し、内部構造物に絶対触れないようにしてください。 指や手を損傷する恐れがあります。 |

| ⚠注意 | |
|---|---|
| | ● 本製品の配管施工・配線工事・保守点検等は、当取扱説明書の指示に従ってください。指示に従わないと、事故や故障発生の原因になります。 |

## 6. 使用上の注意

| ⚠注意 | |
|---|---|
| | ● 本製品を中間開度や流量調整で使用しないでください。ボールシートが異常摩耗しシート漏れを発生します。<br>● 電動での頻繁な開閉作動は行わないでください。開作動と閉作動での動作間の停止時間は1秒以上としてください。 頻繁な開閉動作時、切換素子によっては開側と閉側の同時に通電される状態が発生し、内部の進相コンデンサを破損させる恐れがあります。<br>● スプリングリターン動作中(ギアが回転している音がしている間)の電源再起動はしないでください。内部ギアの劣化を促進させ、製品寿命を短くします。<br>● 並列運転は絶対行わないでください。並列運転を行うと、異常電流が流れアクチェータ内蔵スイッチの溶着、破損やカムの破損を招きます。2台以上のバルブを作動させる場合は、バルブ1台ごとに開閉スイッチを設け、使用してください。<br>● アクチェータ底面に設けられているストッパーボルトは動かさないでください。あらかじめ工場出荷時に調整されております。動かしますと、バルブのシート漏れやアクチェータ故障の原因となります。 |
| | ● アクチェータを SSR(ソリッドステートリレー)等の半導体素子で制御する場合、半導体素子の耐圧に注意してください。 通常、非通電側の制御素子出力端子間にはモータ内部のコイルとコンデンサにより位相がずれ、最高で電源電圧の倍の電圧が現れます。<br>● アクチェータを SSR(ソリッドステートリレー)等の半導体素子で制御する場合、半導体素子出力端子間にはサージ対策素子(バリスタ、CR素子等)を挿入してください。 本製品は誘導負荷のため、オフ時の逆起電力により半導体素子を破損する恐れがあります。サージ対策素子については使用される半導体素子の注意事項等を参照ください。<br>● アクチェータをSSR(ソリッドステートリレー)等の半導体素子でON・OFF制御する場合は、必ず事前に確認を行ってください。 オフ時の漏れ電流により、アクチェータが誤作動する場合があります。<br>● シーケンスコントローラの接点出力で直接アクチェータを駆動する場合は必ず事前に確認を行ってください。 モータの突入電流あるいは、オフ時の逆起電力によりシーケンスコントローラを破損する恐れがあります。 シーケンスコントローラをご使用になる場合は、接点容量に十分余裕のあるリレー等を介してアクチェータを作動させることを推奨致します。<br>● アクチェータに接続する負荷の負荷電流が微小の場合、アクチェータ内蔵のマイクロスイッチ接点の接触抵抗が不安定となり、動作が不安定となる場合があります。この場合の対策としては、リミットスイッチに流す負荷電流は50mA以上としてください。負荷電流を流せない場合は、マイクロスイッチを金接点にする必要がありますので、弊社営業にお問合せください。<br>制御盤側には万一の漏電・短絡事故に備えて、ヒューズ・漏電ブレーカ等を設けてください。 |

| ⚠警告 | |
|---|---|
| | ● アクチェータカバーは外さないでください。感電事故を発生させる恐れがあります。 |
| | ● アクチェータカバーは外さないでください。スプリング等に巻き込まれ、指や手を損傷する恐れがあります。 |

| ⚠注意 | |
|---|---|
| | ● カム調整は行わないでください。リミットスイッチ作動カムは、出荷時に適正に調整されています。カム設定を変更すると誤作動する恐れがあります。 |

## 7. アクチェータ回路図と操作方法

◆ 使用例1

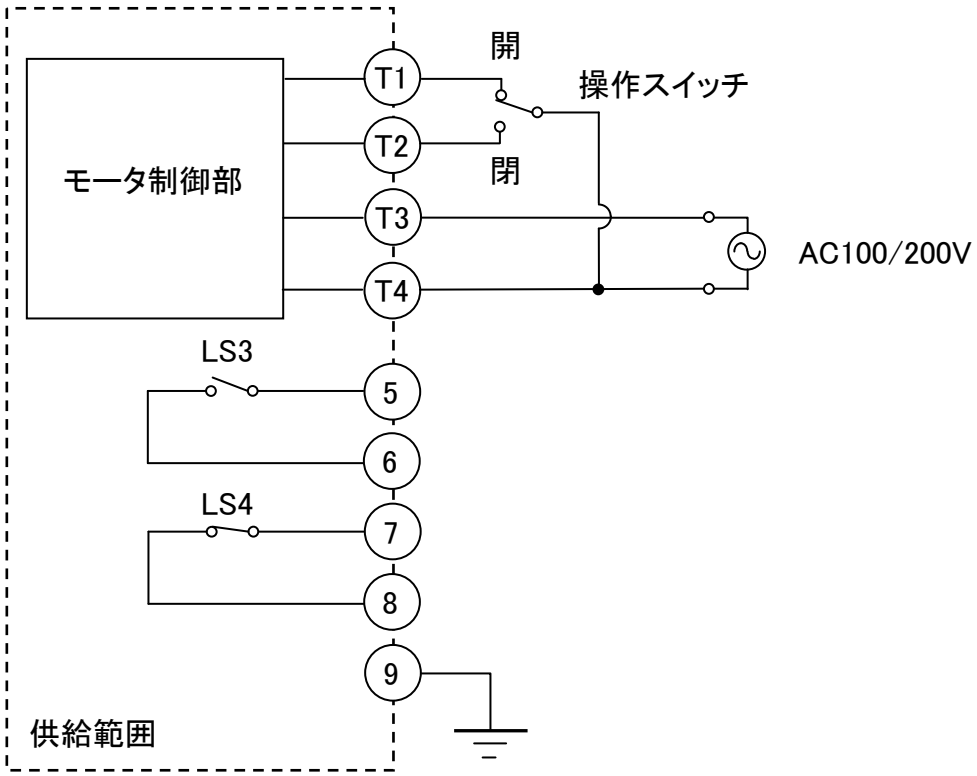



図 2 通常時電動開閉動作、停電時スプリング動作の結線例

＜通常時＞ 電動によるバルブ開・閉
＜停電時・異常時＞ スプリングによるバルブ閉

① T3－T4 間に通電すると、最初にスプリングを巻き込み、巻き込み完了後は操作スイッチによる弁の開・閉作動が可能になります。(巻き込みが完了するまでは、電動による開閉動作はできません)
② 操作スイッチを開側にたおすと、バルブは〈開〉になります。
③ 操作スイッチを閉側にたおすと、バルブは〈閉〉になります。
④ 電源が遮断されると、バルブはスプリングの力で〈閉〉になります。

◆ 使用例 2

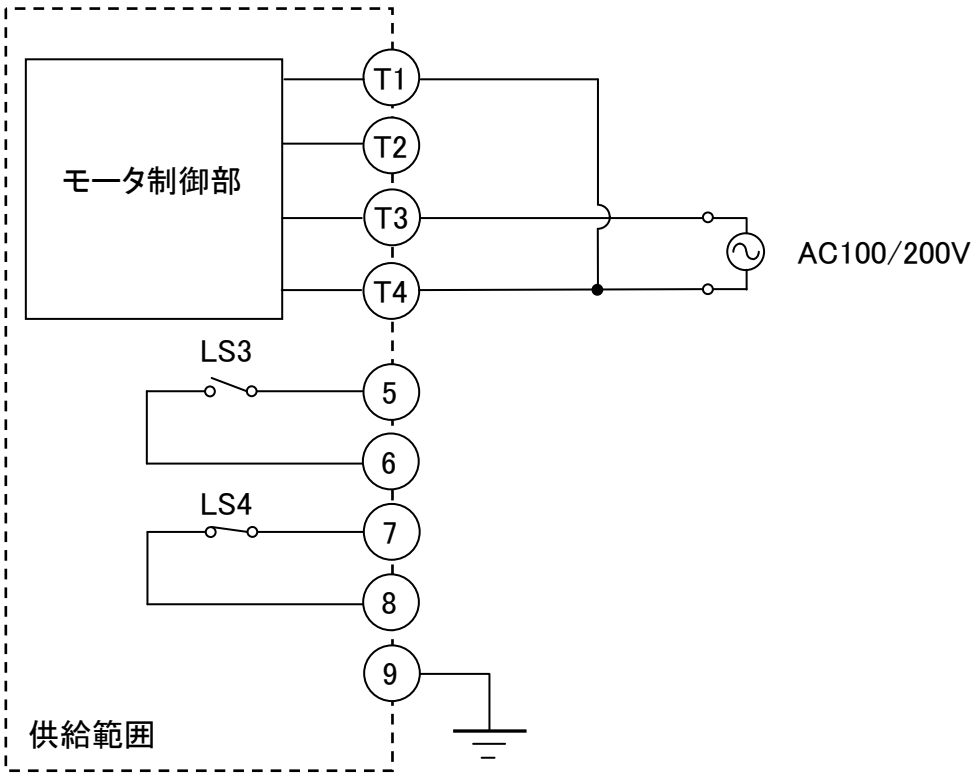



図 3 通常時電動による開スプリングによる閉動作、
停電時スプリング動作の結線例

〈通常時〉 電動で常時開
〈停電時、異常時〉 スプリングによるバルブ閉

① T3－T4 間に通電すると、最初にスプリングを巻き込み、巻き込み完了後、バルブは〈開〉となります。
② 電源が遮断されると、バルブはスプリングの力により、〈閉〉となります。

（注） 使用例 2 の結線のように毎回スプリングでバルブを閉にする使い方での耐久性は約 1 万回です。（お客様の使用環境により耐久回数は大きく変わるので、あくまでも目安で保証値ではありません）

| ⚠注意 | |
|---|---|
| ⃠ | ● 過度な頻度でのスプリングによる弁閉は行わないでください。本製品のスプリングによる弁閉耐用回数は、約 1 万回となっております。また、本製品のスプリングによる弁閉止機能は、停電や異常時の緊急閉止を目的としておりますので、開閉頻度が高い場合は使用例 1 の結線でご使用ください。 |

## 8. 電動操作

電動操作は以下の手順で行ってください。

① 電源電圧の確認
電源電圧が電動ボールバルブアクチェータの電源仕様と一致していることを確認してください。

② 配線接続の確認
制御回路とアクチェータ間の配線に間違いがないか、結線図、回路図等を元に点検してください。

③ 電源の投入
電源を投入し異常がないことを確認してください。発煙、制御回路側ヒューズの溶断等が発生した場合、すぐに電源を切断し原因を調査し、適切な対策を行ってください。

④ 電動操作
操作・運転は、7 項「アクチェータ回路図と操作方法」に従い、電動にてバルブを開／閉操作し、指示どおりバルブが動作することを確認してください。
アクチェータの異常発熱、発煙、ヒューズの溶断等が発生した場合、すぐに電源を切断し原因を調査し、適切な対策を行ってください。

| ⚠警告 | |
|---|---|
| | ● 通電及び運転時には、絶対にアクチェータカバーを外さないでください。 感電事故や急閉で、各ギヤ部が高速回転し、手等を損傷する恐れがあります。 |

| ⚠注意 | |
|---|---|
| | ● 2 台以上のアクチェータを並列運転する場合は、個々にリレーを介して運転してください。リレーを介さずに並列運転しますと回りこみ電流の発生により、予期せぬ動作を引き起こすと共に、機器を損傷する恐れがあります。 |

## 9. 運搬・保管

| ⚠注意 | |
|---|---|
| | ● 製品を落下させたり、衝撃を与えることは絶対に避けてください。作動不良の原因となります。<br>● 保管中に、アクチェータに荷重をかけないでください。機能不良の原因となります。<br>● 雨水が掛かったり、湿度の高い場所に保管しないでください。保管場所が悪いと、アクチェータ内部に腐食を発生させる等、機能不良の原因となります。 |
| | ● 本製品の分解は絶対に行わないでください。分解すると機能を損ない、破損する場合があります。 |
| | ● 組立後の保管は、バルブが『全閉』となっているため、内部に塵埃等が浸入し、ボール、ボールシートを損傷させる恐れがあるために、防塵対策を適切に行ってください。 |

## 10. 設置環境

| ⚠警告 | |
|---|---|
| | ● 本製品は防爆仕様ではありません。ガソリン等の引火性ガス・腐食性ガス雰囲気中や、引火性流体では使用しないでください。爆発事故を発生させる恐れがあります。 |

| ⚠注意 | |
|---|---|
| | ● 雨水が溜まり、水没する可能性のある場所には設置しないでください。<br>● バルブが振動その他の外力を受け、機能が阻害される恐れのある場所には設置しないでください。やむを得ずそのような場所に設置する場合は、防振措置等を施してください。<br>● 腐食性ガス雰囲気中への設置は避けてください。 寿命を低下させる原因となります。<br>● 周囲環境にシリコーンを含んだ部材がある場合、シロキサンガスが発生し接点不良の原因となります。シロキサンガス雰囲気中では使用しないでください。 |
| | ● 直射日光が当たる場所に設置される場合は、日よけカバー等の防護措置を施してください。直射日光によりアクチェータの温度が上昇し、異常動作の原因または製品寿命に影響を与えることとなります。<br>● 塩害・雪害・凍結等の恐れがある場合は、それらの対策を施してください。<br>● バルブの設置は、安全かつ容易に操作及び保守が可能で、取付け・取外し作業に支障のないスペースを確保してください。<br>● 周辺機器等から輻射熱を受ける場合は、シールド板等で保護対策を施してください。<br>● 道路に面した場所等、通行者との接触が予測される場所に設置する場合は、囲い等の防護措置を施してください。 |

## 11. 配管施工

配管施工時は、当該バルブに関する取扱説明書をご一読いただき、説明書に従って施工してください。 また、バルブに関する取扱説明書内に記載されている警告、注意事項は必ず守ってください。 以下には一般的な警告、注意事項を示します。

| ⚠警告 | |
|---|---|
| | ● バルブの全開･全閉の際、バルブポート内に手や物を絶対に差し込まないようにしてください。 予期せぬ開閉により手や物を損傷する恐れがあるばかりでなく、当該バルブを損傷する恐れがあります。 |

| ⚠注意 | |
|---|---|
| | ● アクチェータに無理な荷重を掛けたり、作業時に足場にすることは絶対に避けてください。漏れ故障発生の原因となります。<br>● 配管可能な取り付け姿勢はアクチェータが上向きから横向きまでです。 アクチェータ部が下を向くような取り付けをされた場合、アクチェータ内に雨水等が浸入する恐れがあります。<br>● 配管作業終了後のフラッシング処置中、バルブの開閉は絶対に行わないでください。バルブの開閉を行うと、配管中のごみ・異物等によりシート部を損傷し内部漏れ発生の原因となります。<br>● 配管時にシリコーンを含んだ部材（潤滑剤・防錆剤・接着剤等）を使用しないでください。シロキサンガスが発生し、アクチェータ内部品の接点不良の原因となる場合があります。 |
| | ● バルブに過大な曲げモーメントが加わらないように注意してください。過大な曲げモーメントは、バルブ本体を変形させ、機能を損ねます。<br>● 使用される流体中に砂・鉄粉等の異物が含まれる場合は、バルブ上流側にストレーナ等のフィルターを設けてください。異物により作動不良や内部漏れを発生させる場合があります。 |

## 12. 配線工事

① 配線は、0.75mm$^2$ 以上のリード線を使用ください。
② 配線工事は、電気設備技術基準に従い『電気工事士有資格者』が行ってください。
③ アクチェータカバーに結線図が表示されています。結線図に従い正しく結線してください。

| ⚠警告 | |
|---|---|
| | ● 電気系統の配線工事は、必ず電源を切って行ってください。通電状態での作業は感電事故を発生させる恐れがあります。<br>● 雨水のかかる状況下で配線工事は行わないでください。感電事故を発生させる恐れがあります。<br>● 端子台への接続電線類を無理に引っ張らないでください。 接続が外れ、感電事故の恐れがあります。 端子台への配線は振動等を考慮し多少たるみを持たせてください。<br>● 電源投入時に際しては端子箱のふたは必ず元通りねじ止めし、閉じてください。 通電状態で配線端子に触れると、感電事故の恐れがあります。 |

| ⚠注意 | |
|---|---|
| | ● 本製品の改造は絶対に行わないでください。改造すると機能を損ねます。 |
| | ● 配線時にシリコーンを含んだ部材(電線・充填剤・接着剤等)を使用しないでください。シロキサンガスが発生し接点不良の原因となる場合があります。 |
| | ● 本製品の電源には、AC100VとAC200V仕様があります。 製品と使用電源が合致していることを確認してください。 電源の異なる製品を使用すると製品を破損させます。<br>● 配線工事は、漏電・短絡事故が発生しないよう正しく結線してください。<br>● 配線工事完了後、端子箱の電線管口部分は防水処置を行ってください。<br>● 端子箱のふたは、付属ゴムガスケットを必ず取り付けて、ねじを片締めのないように締め付けてください。 |

## ⚠注意

● 配線コードとコード内の電線には若干の隙間があり、コード接続部や末端の防水処理が不完全ですと、毛細管現象でアクチェータ内に水分が浸入して、内部腐食により作動不良を発生させる場合があります。コード接続部・末端部の防水処理を確実に行ってください。(図 4 参照)

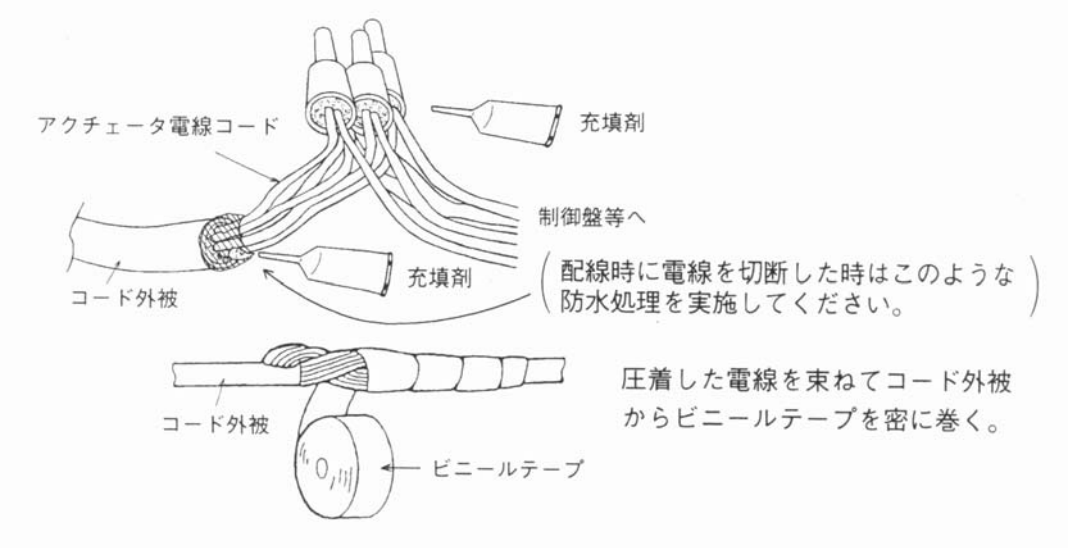



図 4

## 13. 操作・運転

① 操作・運転は、7項『アクチェータ回路図と操作方法』、8項『電動操作』及び12項『配線工事』の説明に従ってください。

② 2台以上のアクチェータを並列運転する場合は、個々にリレーを介して運転してください。

| ⚠警告 | |
|---|---|
| | ● 通電作動時に、アクチェータとバルブを分離することは絶対に行わないでください。バルブを破損させ事故を発生させる恐れがあります。 |

## 14. 保守・点検

① 運転中は、次の点検をバルブの重要度に応じて日常または定期的に実施してください。また、装置の安全運転のために、点検間隔はできるだけ短くし、不測の事故発生を未然に防止してください。

1）バルブの全開・全閉の作動確認

2）バルブのグランド部及びフランジ接続部からの漏れの有無

3）作動時の振動発生の有無

| ⚠注意 | |
|---|---|
| | ● バルブシート部での異物かみ込みにより、異常音が発生する場合があります。シート部の異物は速やかに除去してください。これを放置するとシート部の損傷や作動不良の原因となります。<br>● グランド部から流体が漏れている場合、すみやかに増締め等の適切な処置を行ってください。 漏れを放置しますとブラケット、コネクタに発錆等の影響を及ぼし、作動不良の原因と成ります。<br>● 異常な配管振動を放置すると、故障の原因となります。異常振動が見られる場合は、配管をサポート等で固定し、振動発生を防止してください。 |

## 15. 配管からの取外し・再取付

メンテナンス等のための配管からの取外し、再取付は、当該バルブに関する取扱説明書をご一読いただき、説明書に従って施工してください。 また、バルブに関する取扱説明書内に記載されている警告、注意事項は必ず守ってください。 以下には一般的な警告、注意事項を示します。

| ⚠警告 | |
|---|---|
| | ● 通電作動時に、アクチェータとバルブを分解することは絶対に行わないでください。バルブを破損させ事故を発生させる恐れがあります。 |
| | ● バルブの全開・全閉確認等の際、バルブポート内に指や物を絶対に差し込まないでください。損傷事故を発生させる恐れがあります。 |
| | ● 配管からバルブを外す前に配管内の圧力を大気圧に戻し、内部流体を除去してください。 また、バルブを自動または手動にて数回作動させ、バルブキャビティ内の流体を除去してください。 配管内やバルブキャビティ内の残留圧力・流体が噴出し人身事故を発生させる恐れがあります。 |

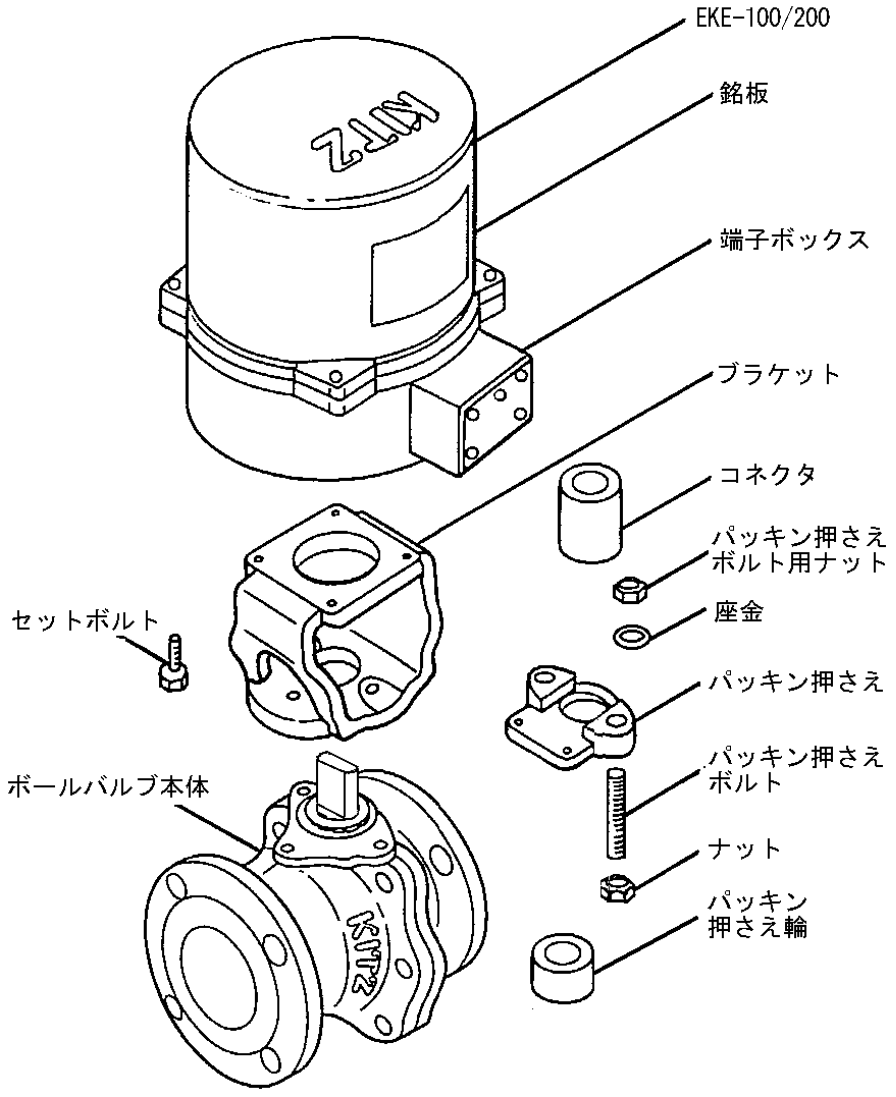
| ⚠注意 | |
|---|---|
| | ● 作業は、ごみや塵埃の少ない清浄な場所で行い、バルブやアクチェータ内に異物が侵入しないように注意してください。<br>● 作業時に、ボール等の作動摺動部を傷付けたり、異物が付着しないように注意してください。 |

## 16. アクチェータとバルブの分解・組立

アクチェータとバルブの分解、組立を行う場合は、必ず電源が切れていることを確認してから、以下の手順で実施してください。 本組立･分解は EKE100/200-10STLBS65 を代表例として説明していますので、バルブが異なると取り付け部品も異なる場合があります。 従って、本説明を参考に該当製品の納入品図を元に分解･組立を行ってください。

バルブとアクチェータの取付け

図 5




分解

バルブとアクチェータの接続部は、図 5 の構成となっています。配管より取外した本製品は、次の手順で分解できます。

① 分解前にアクチェータとブラケット、ブラケットとバルブに合マークをしてください。
② アクチェータを固定している 4 本の六角ボルトを外し、アクチェータを取外してください。
③ バルブグランド部とパッキン押さえを結合するパッキン押さえボルト部のパッキン押さえボルト用ナットとナットを外してください。
④ ブラケット・コネクタをバルブ本体及び駆動軸部より取外してください。

組立

バルブとアクチェータの接続部は、図５の構成となっています。 分解した本製品は次の手順で組み立てます。

① アクチェータは非通電状態(全閉)とし、バルブを全閉状態にしてください。 バルブの全閉状態はステムヘッド部のスリットで確認できます。

② バルブのアクチェータ取り付けフランジ部にパッキン押さえボルトを裏側に達するまでねじ込んでください。

③ 分解時につけた合マークを元に、ブラケットをステムとパッキン押さえボルトに差し込み、セットボルト、ナットでバルブに取り付けてください。

④ パッキン押さえをステムとパッキン押さえボルトに差し込み、パッキン押さえ輪でパッキンを押さえる形でパッキン押さえボルト用ナットを仮締めしてください。

⑤ コネクタをステムに挿入してください。 コネクタとかん合するステム部にはグリスを薄く塗布してください。

⑥ パッキン押さえボルト用ナット 2 個を、それぞれ交互に締め付けてください。 パッキン押さえボルト用ナットの締め付けトルクは下表によります。

| | 呼び径(A) | |
|---|---|---|
| | 10～20 | 25～50 |
| パッキン押さえボルト用ナット締め付けトルク [N・m] | ２～４ | ３～６ |

⑦ 分解時につけた合マークを元に、ブラケット上部にアクチェータを据え付け、セットボルトで取り付けてください。 このときバルブ、アクチェータとも全閉である事を確認してください。

| ⚠注意 | |
|---|---|
| | ● 分解・組立作業は充分なスペースを確保し、かつごみや塵埃の少ない場所で行ってください。<br>● アクチェータの出力軸を傷つけないよう注意してください。出力軸を傷つけますと、アクチェータをバルブに装着できなくなる場合があります。<br>● バルブ摺動部に傷をつけないよう注意してください。 |

## 17. 故障と対策

下表は小型電動ボールバルブの作動不良発生時の診断指針です。詳細については、当社までお問い合わせください。

| | | 要因 | 原因 | 処置 | 対策 |
|---|---|---|---|---|---|
| 電動弁が作動しない | アクチェータ要因 | 制御側の回路異常 | ・ 電源の仕様違い | ・ 仕様電圧以上を印加されたものは製品交換 | ・ 電源を確認し仕様の電圧とする。 |
| | | アクチェータ内部部品の損傷、劣化 | ・ 制御回路違い<br>・ 結線端子のゆるみ等、接続不良及び、接触不良 | ・ 復帰後異常があれば製品交換 | ・ 取扱説明書にて回路確認及び、結線締め付け部の再接続・締付を行う |
| | | | ・ アクチェータ内部への浸水<br>・ アクチェータ水没<br>・ 取付姿勢不適<br>・ 端末処理部防水不適 | ・ 製品交換 | ・ 水没が予見されるピット内等の配管を避ける<br>・ 取付姿勢範囲とする<br>・ 防水テープを確実に巻き、毛細管現象等の混入を防ぐ |
| | | | ・ 並列運転によるリミットスイッチ接点溶着不良 | ・ 製品交換 | ・ 並列運転の禁止 |
| | | | ・ 誘導負荷等を接続したためリミットスイッチ接点溶着不良 | ・ 製品交換 | ・ 接点容量を考慮した負荷選定をおこなう<br>・ 接点保護素子の採用<br>・ 並列運転の禁止 |
| | | | ・ カムの破損 | ・ 製品交換 | ・ 誘導負荷選定の変更<br>・ 並列運転の禁止 |
| | バルブ要因 | バルブの作動トルクが上昇異常(1) | ・ 異常昇圧(バルブキャビティ内・配管ライン内) | ・ 降圧後、損傷異常があれば製品交換 | ・ 異常昇圧防止を参照ください |
| | | | ・ 配管シール剤のシート部への付着 | ・ 製品交換 | ・ シール剤を適量塗布する |
| | | | ・ 異物がシート部へかみ込み | ・ シート交換またはバルブ交換 | ・ 一次側へストレーナを設置<br>・ 初期フラッシングを十分に行う |
| | | | ・ ボールの腐食 | ・ ボール交換またはバルブ交換 | ・ 流体に合わせ材料を再選定する |
| | | | ・ ステム軸のかじり | ・ ステム交換またはバルブ交換 | ・ 流体に合わせ材料を再選定する |
| 電動弁は作動するが動作が異常 | アクチェータ要因 | 使用条件外 | ・ 開閉頻度が激しい | ・ 正しい使用条件に戻し異常があれば駆動部交換 | ・ 停止時間を十分とる |
| | | | ・ 周囲温度が異常に高い、又は低い | ・ 正しい使用条件に戻し、異常があれば駆動部交換 | ・ 仕様範囲内の温度環境で使用する |
| | | 回路不適 | ・ 並列運転されている | ・ 駆動部交換または製品交換 | ・ 並列運転禁止<br>・ リレーを介する回路に変更 |
| | バルブ要因 | バルブの作動トルクが上昇異常 | ・ 表中、既出(1)の原因と同一 | ・ 表中、既出(1)の処置と同一 | ・ 表中、既出(1)の対策と同一 |

## 18. 保証期間・保証内容

納入後18ケ月か試運転後12ケ月のどちらか短い期間内に、以下の事項によらない故障が発生した場合は、無償にて修理または交換致します。

- 当該製品仕様を外れて使用された場合、並びに本製品の取扱いを規定する本書に記載される注意事項を無視して発生した故障及び損傷。
- 製品の誤用・不注意等の使用により発生した故障及び損傷。
- 火災・水害・地震・落雷等の天災地変により発生した故障及び損傷。
- 当社並びに当社が指定するサービス機関以外の者による改造・付加により発生した故障及び損傷。
- 経年変化(発錆・退色・化学変化等)により発生する故障及び損傷。

尚、上記事項による故障・損傷の修復及び消耗品の補充は有償となります。